

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06313890 A**

(43) Date of publication of application: **08.11.94**

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343

G02B 5/02

G02F 1/1335

G02F 1/1335

(21) Application number: **05102124**

(71) Applicant: **TOPPAN PRINTING CO LTD**

(22) Date of filing: **28.04.93**

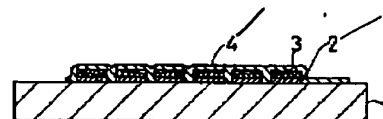
(72) Inventor: **FUKUYOSHI KENZO**

**(54) BACK PLATE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a rear plate for a liquid crystal display device and a method for the manufacture of the plate, ensuring freedom from a display defect while maintaining the advantage of a reflective type liquid crystal display device, and a wide angle of visibility, regardless of the position of an external illuminant, and having the capability to show a bright screen.

CONSTITUTION: The major section of a back plate is composed of a glass substrate 1, a rectangular metal reflecting film 2 and light scattering film 3 laid in order at such a position as corresponding to a picture element pattern on the substrate 1, a stripe type transparent electrode 4 corresponding to the line or column of a matrix laid on the substrate 1, having the films 2 and 3 and composed of a plurality of picture elements. In this case, the film 2 has an independent pattern form corresponding to the picture element pattern. Thus, even if shortcircuit takes place between the film 2 and a plurality of transparent electrodes, other electrodes are not actuated even at the time of driving liquid crystal under the application of voltage to a transparent electrode at a shortcircuit position. Also, an incident beam is evenly scattered and emitted due to the existence of the film 3.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-313890

(43)公開日 平成6年(1994)11月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1343		9017-2K		
G 0 2 B 5/02		B 9224-2K		
G 0 2 F 1/1335	5 0 5	8507-2K		
	5 2 5	7408-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-102124

(22)出願日 平成5年(1993)4月28日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 福吉 健蔵

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(74)代理人 弁理士 上田 章三

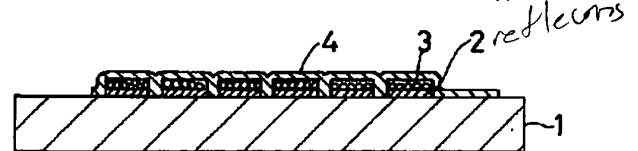
(54)【発明の名称】 液晶表示装置用背面電極板とその製造方法

(57)【要約】

【目的】 反射型液晶表示装置の利点を維持したまま表示欠陥がなく外光光源の位置に関わりなく視野角が広くしかも明るい画面表示が可能な液晶表示装置用背面電極板とその製造方法を提供すること。

【構成】 この背面電極板は、ガラス基板1と、この基板上の画素パターンに対応した部位に順次設けられた矩形状の金属反射膜2及び光散乱膜3と、これ等金属反射膜と光散乱膜が設けられた基板上に配設され複数の画素が構成するマトリクス之行又は列に対応するストライプ形状の透明電極4とでその主要部が構成されている。そして、上記金属反射膜2は画素パターンに対応する独立したパターン形状を有しているため、金属反射膜と複数の透明電極との間で短絡を生じた場合であっても、これら短絡した一の透明電極に電圧を印加して液晶を駆動する際にも他の透明電極が駆動されることがない。また、入射光線は光散乱膜3により均一に散乱されて出射される。

1:ガラス基板
2:金属反射膜
3:光散乱膜
4:透明電極



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画素に対応した複数の透明電極がパターン状に設けられた背面電極板と、観察者側電極板と、これ等の電極板間に封入された液晶物質とを備え、この液晶物質に対し画素毎に電圧を印加して画面表示する液晶表示装置用の上記背面電極板において、

基板と、この基板上の画素パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に選択的に順次設けられた金属反射膜並びに光散乱膜と、これ等金属反射膜と光散乱膜が形成された基板上に配設された透明電極とを具備することを特徴とする液晶表示装置用背面電極板。

【請求項2】 上記光散乱膜が、透明樹脂と、この透明樹脂中に分散されこの透明樹脂とその屈折率が異なる微粉末とで構成されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置用背面電極板。

【請求項3】 上記微粉末が非晶質であることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置用背面電極板。

【請求項4】 上記光散乱膜と透明電極との間に透明保護層が介在されていることを特徴とする請求項1、2又は3記載の液晶表示装置用背面電極板。

【請求項5】 上記光散乱膜と透明電極との間の画素部位に透過光を着色するカラーフィルター層が介在されていることを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の液晶表示装置用背面電極板。

【請求項6】 請求項1記載の液晶表示装置用背面電極板の製造方法において、

基板上に金属反射膜を一樣に成膜し、かつ、この金属反射膜上に光散乱性感光性レジストを塗布し、露光・現像して上記画素パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に光散乱層を選択的に形成した後、この光散乱層をレジストパターンにして上記金属反射膜をエッチングし、次いで、これ等金属反射膜と光散乱膜が形成された基板上に透明電極を設けることを特徴とする液晶表示装置用背面電極板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、反射型液晶表示装置に適用される背面電極板に係り、特に、表示欠陥がなくその視野角も広く明るい画面表示が可能な液晶表示装置用背面電極板とその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 この種の液晶表示装置は、一般に、偏光膜と透明電極が各々設けられた一対の電極板と、これ等の電極板間に封入された液晶物質とでその主要部が構成されている。そして、入射した光線をまず入射側の偏光膜で直線偏光にし、かつ、上記液晶物質に対し画素毎に電圧を印加してその配向状態を変化させると共に、その配向状態によりその部位を通過する上記直線偏光の偏光面を回転させその回転角に応じて出射側の偏光膜で上記直線偏光を遮断若しくは透過させて画面表示を行うもの

である。

【0003】 尚、カラー画面を表示するカラー液晶表示装置においては上記電極板のいずれか一方に偏光を着色するためのカラーフィルター層が設けられている。

【0004】 そして、この種の液晶表示装置としては、液晶表示装置の背面側に位置する電極板（背面電極板と称する）の裏面若しくは側面に光源（ランプ）を配置し、背面電極板側から光線を入射させた表示画面の明るいバックライト型あるいはライトガイド型のランプ内蔵式透過型液晶表示装置が広く普及している。

【0005】 しかし、このランプ内蔵式透過型液晶表示装置においては、そのランプによる消費電力が大きくCRTやプラズマディスプレイ等の種類のディスプレイと略同等の電力を消費するため、液晶表示装置本来の低消費電力といった特徴を損ない、また、携帯先で長時間の利用が困難となる欠点を有していた。

【0006】 他方、このようなランプを内蔵することなく、装置の観察者側に位置する電極板（観察者側電極板と称する）から室内光や自然光等の外光を入射させ、上記背面電極板に設けられた金属反射膜で反射させこの反射光で画面表示する反射型液晶表示装置も知られている。そして、この装置においてはランプを利用しないことから消費電力が小さく、従って、携帯先の長時間駆動に耐えるという利点を有している。

【0007】 そして、このような反射型液晶表示装置に適用される背面電極板としては、例えば、図4に示すように基板aと、この基板a上に一樣に形成された金属反射膜bと、この金属反射膜b上にカラーフィルター層cR、cG、cBを介して設けられた透明電極dとでその主要部が構成されたもの、あるいは、図5に示すように上記金属反射膜bが透明電極dとは反対側の基板a面上に一樣に設けられたもの等が知られている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、この種の反射型液晶表示装置においては、上記金属反射膜bが入射光線を正反射するためその外光の光源の位置によって視野角が制限されるという問題点を有していた。

【0009】 また、図4に示された構造の背面電極板においては金属反射膜bが導電性の高い金属により構成されているため、カラーフィルター層cR、cG、cBの微小欠陥を介して金属反射膜bと透明電極dとが短絡し易い欠点があった。そして、複数の透明電極と短絡した場合、液晶駆動のため一透明電極に電圧が印加された際に上記金属反射膜bを介して他の透明電極にも電圧が印加されるようになるため、液晶駆動に支障が生じ表示欠陥を起こし易い問題点を有していた。

【0010】 他方、図5に示された構造の背面電極板においても、上記金属反射膜bが表面に露出しているため製造段階等でこの金属反射膜bに傷がつき易く、画面表示に際して表示欠陥を引起こす問題点があった。

【0011】本発明はこのような問題点に着目してなされたもので、その課題とするところは、反射型液晶表示装置の利点を維持したまま、表示欠陥がなく外光光源の位置に関わりなく視野角が広くしかも明るい画面表示が可能な液晶表示装置用背面電極板とその製造方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に係る発明は、画素に対応した複数の透明電極がパターン状に設けられた背面電極板と、観察者側電極板と、これ等の電極板間に封入された液晶物質とを備え、この液晶物質に対し画素毎に電圧を印加して画面表示する液晶表示装置用の上記背面電極板を前提とし、基板と、この基板上の画素パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に選択的に順次設けられた金属反射膜並びに光散乱膜と、これ等金属反射膜と光散乱膜が形成された基板上に配設された透明電極とを具備することを特徴とするものである。

【0013】この請求項1記載の発明に係る背面電極板によれば、上記金属反射膜は基板上に一様に設けられていた従来のものと相違して上記基板上の画素パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に選択的に設けられており、かつ、これ等の画素パターン若しくは透明電極パターンは互いに独立したパターン形状を有しているためこれ等パターンに対応した金属反射膜も独立したパターン形状を有している。従って、独立したパターン形状を有する金属反射膜と複数の透明電極との間で短絡を生じた場合であっても、金属反射膜を介して複数の透明電極間が導通することはないため、一の透明電極に電圧を印加して液晶物質を駆動する際にも他の透明電極が駆動されることがなく、欠陥のない画面表示が可能となる。

【0014】尚、上記画素パターン若しくは透明電極パターンはいずれも周知の形状でよく、例えば、単純マトリクス駆動の液晶表示装置の背面電極板として使用する場合には、上記画素パターンはマトリクス状に配列された多数の略矩形状パターンであり、他方、透明電極パターンはこれら複数の画素が構成するマトリクスの行又は列に対応するストライプ状パターンである。

【0015】また、請求項1記載の発明に係る背面電極板によれば、観察者側電極板から入射した光線は上記金属反射膜上に設けられた光散乱膜により均一に散乱されかつ金属反射膜で反射されて観察者側電極板から出射されるため、その入射光線の入射角度の如何によらずあらゆる方向で明るい表示画面を観察させることが可能となる。

【0016】そして、請求項2に係る発明はこの散乱現象を生じさせる光散乱膜の構成を特定した発明に関するものである。

【0017】すなわち、請求項2に係る発明は、請求項

1記載の発明に係る液晶表示装置用背面電極板を前提とし、上記光散乱膜が、透明樹脂と、この透明樹脂中に分散されこの透明樹脂とその屈折率が異なる微粉末とで構成されていることを特徴とするものである。

【0018】この請求項2に係る発明において、上記透明樹脂としては可視光線透過率の高い材料が望ましく、例えば、ポリメチルメタクリレート樹脂等のアクリル系樹脂が適用できる。また、後述するように、この光散乱膜のパターニングを容易にさせるため、感光性を有するアクリル系又はエポキシ系の感光性樹脂を適用することも可能である。

【0019】他方、上記微粉末としては無機・有機を問わず高屈折率を有する微粉末材料が望ましく、例えば、酸化チタン、酸化ジルコニウム、酸化鉛、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、酸化亜鉛、硫酸バリウム、ポリテトラフルオロエチレン等の微粉末あるいはこれら微粉末の混合物が利用できる。また、これら微粉末は、その表面に適当な表面処理を施したものでよく、このような表面処理としては、 SiO_2 、 ZrO_2 、 Al_2O_3 、 ZnO あるいは樹脂やカップリング剤等で表面を被覆処理したり、アルコールやアミン又は有機酸等で表面反応を生じさせたりする処理が例示できる。また、これら微粉末の形状としては、球形、円盤形、碁石形、多角形、菱形、正方形板形等があり任意である。

【0020】尚、これら微粉末の結晶質内に入射した直線偏光はその偏光面が回転して出射されるため液晶物質の駆動による偏光面の制御が困難になることがあり、画面の明暗を十分に制御できなくなる場合がある。これに対し、非晶質の微粉末内に入射した直線偏光はその偏光面を維持したまま出射されるため、液晶駆動による偏光面の制御に支障を来すことがない。

【0021】請求項3に係る発明はこのような技術的理由に基づいてなされている。

【0022】すなわち、請求項3に係る発明は、請求項2記載の発明に係る液晶表示装置用背面電極板を前提とし、上記微粉末が非晶質であることを特徴とするものである。

【0023】このような非晶質微粉末としては、 SiO_2 等のガラス粉末、ポリテトラフルオロエチレンの微粉末等が適用できる。

【0024】また、請求項2～3に係る発明において上記微粉末の粒径としては可視光線の波長に近い0.05～1 μm が望ましく、互いに粒度分布の異なる二種類以上の微粉末の混合物を適用することも可能である。尚、微粉末の中に1 μm より径の大きい微粉末が多少混入されていてもよいが、液晶表示装置において液晶物質が封入される液晶セルギャップより径が小さくかつ液晶物質の正常な配向状態を妨げない大きさであることが望ましい。他方、0.05 μm より径が小さい微粉末を使用す

ることも可能であり、例えば0.01~0.2 μ m程度の微粉末とすることにより結晶質微粉末を適用した場合の上記入射光線の偏光面の回転を防止することが可能となる。また、微粉末表面に適当な表面処理を施すことにより上記入射光線の偏光面の回転を防止することも可能である。

【0025】尚、本発明に係る背面電極板は、金属反射膜や光散乱膜を保護するため光散乱膜と透明電極との間に透明保護層を備えるものであってよく、また、カラー画面表示を可能とするため光散乱膜と透明電極の間にカラーフィルター層を備えるものであってもよい。

【0026】請求項4~5に係る発明はこのような理由からなされたものである。

【0027】すなわち、請求項4に係る発明は、請求項1、2又は3記載の発明に係る液晶表示装置用背面電極板を前提とし、上記光散乱膜と透明電極との間に透明保護層が介在されていることを特徴とするものであり、また、請求項5に係る発明は、請求項1、2、3又は4記載の発明に係る液晶表示装置用背面電極板を前提とし、上記光散乱膜と透明電極との間の画素部位に透過光を着色するカラーフィルター層が介在されていることを特徴とするものである。

【0028】そして、請求項4に係る発明において上記透明保護層としては、可視光線透過率や耐熱性又は耐薬品性等の保護性能を考慮し、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、シリコン樹脂、ホリイミド樹脂等の樹脂が例示できる。また、製造工程上の理由から、この透明保護層を基板上の画素パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に選択的に形成する場合には感光性を有するアクリル系又はエポキシ系の樹脂を適用すればよい。更に、透明保護層としてSiO₂等の無機酸化物薄膜でこれを構成してもよい。

【0029】また、請求項5に係る発明において、上記カラーフィルター層については周知のフォトリソプロセスにより有機顔料を感光性樹脂中に分散して塗布し、露光・現像して形成したり、あるいは、樹脂膜を染料で染色する等して形成することができる。また、着色材を含む印刷インキを、オフセット印刷、凹版オフセット印刷、スクリーン印刷、フレキソ印刷等の印刷法により印刷して形成することも可能である。かかるカラーフィルター層は、光の三原色である赤色、緑色、及び青色の三色の各カラーフィルター層を画素毎に備えることが望ましいが、これら三色に限定されるものではなく、上記三色の補色に該当するシアン、マゼンタ、及びイエローの三色であってもよい。また、これら光の三原色又はその補色の三色に更に白色を加えた四色のカラーフィルター層であってもよい。尚、請求項1~5に係る発明において上記光散乱膜上に偏光板を配置してもよく、また、この電極板をSTN液晶の表示装置に利用する場合には、上記光散乱膜上に位相差板を配置することもできる。

【0030】次に、請求項6に係る発明は請求項1記載の発明に係る液晶表示装置用背面電極板の製造方法に関するものである。

【0031】すなわち、請求項6に係る発明は、請求項1記載の発明に係る液晶表示装置用背面電極板の製造方法を前提とし、基板上に金属反射膜を一樣に成膜し、かつ、この金属反射膜上に光散乱性感光性レジストを塗布し、露光・現像して上記画素パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に光散乱層を選択的に形成した後、この光散乱層をレジストパターンにして上記金属反射膜をエッチングし、次いで、これ等金属反射膜と光散乱膜が形成された基板上に透明電極を設けることを特徴とするものである。

【0032】尚、上記金属反射膜をエッチングしてパターンニングする際、液晶表示装置の表示画面領域の外部に、透明電極形成時等の後工程で利用する位置合わせ用マーク（アライメントマーク）をパターンニングして形成することが望ましい。かかる金属反射膜製アライメントマークは、黒色インキや透明電極と同一材料で構成したアライメントマークに較べ極めて高い反射率を有するため、自動機により光学的にアライメントマークを読取らせて位置合わせする際に、容易かつ高精度にこれを行える利点を有している。

【0033】尚、請求項1~6に係る発明において上記背面電極板の一部を構成する基板としては、ガラス板、セラミック板、プラスチックフィルム、プラスチックボード等が使用でき、それが透明若しくは不透明であってもよい。また、白又は黒色に着色されたものであってもよいが、上記金属反射膜の存在しない画素間部位からの光反射を防止して表示画面のコントラスト向上を図る観点からは黒色等の光吸収性の高い色彩に着色されたものが望ましい。また、上記基板は、放熱性や剛性を向上させるため金属板で裏打ちされたものであってもよく、アルミニウム等の金属薄膜をラミネートしたプラスチックボードやプラスチックフィルムであってもよい。尚、アルミニウム薄膜のように酸化され易い金属の薄膜を備える場合には、SiO₂等の無機酸化物薄膜を下引きした後上記金属薄膜を成膜したものであってもよい。

【0034】また、請求項1~6に係る発明において上記金属反射膜に適用できる材料としては、アルミニウム、アルミニウム合金、銀、マグネシウム、ニッケル合金、カリウム、ナトリウム、ロジウム、亜鉛、アンチモン等の可視光線反射率の高い金属が好ましく、これら高反射率金属の複数を積層した多層膜であってもよい。また、これら金属反射膜の上に、これら金属反射膜のパターンニング工程におけるエッチング加工に支障のない範囲で無機酸化物薄膜やフッ化マグネシウム等を設けたものであってもよい。

【0035】一方、透明電極としては、酸化インジウムの中にドーパントとして酸化錫を混合して成るITO薄

膜、酸化インジウムの中に酸化ジルコニウム、酸化チタン又は酸化マグネシウムを添加して構成される薄膜、あるいは酸化亜鉛の中に酸化アルミニウムを添加して構成される薄膜等が適用できる。

【0036】尚、本発明に係る背面電極板は、TN（ツイスト・ネマティック）型液晶表示装置、STN（スーパー・ツイスト・ネマティック）型液晶表示装置、強誘電性液晶表示装置、反強誘電性液晶表示装置、ホメオトロピック液晶表示装置、高分子分散型液晶表示装置、ゲストホスト型液晶表示装置等の各種反射型液晶表示装置の背面電極板として適用することが可能である。

【0037】

【作用】請求項1～5に係る発明によれば、基板面上に金属反射膜が一様に設けられていた従来のものと相違して上記基板の画素パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に金属反射膜が選択的に設けられており、かつ、これ等の画素パターン若しくは透明電極パターンは互いに独立したパターン形状を有しているためこれ等パターンに対応した金属反射膜も独立したパターン形状を有している。

【0038】従って、独立したパターン形状を有する金属反射膜と複数の透明電極との間で短絡を生じた場合であっても、金属反射膜を介して複数の透明電極間が導通することはないため、一の透明電極に電圧を印加して液晶物質を駆動する際にも他の透明電極が駆動されることがなく、欠陥のない画面表示が可能となる。

【0039】また、観察者側電極板から入射した光線は上記金属反射膜上に設けられた光散乱膜により均一に散乱されかつ金属反射膜で反射されて観察者側電極板から出射されるため、その入射光線の入射角度の如何によらずあらゆる方向で明るい表示画面を観察させることが可能となる。

【0040】一方、請求項6に係る発明によれば、基板面上に金属反射膜を一様に成膜し、かつ、この金属反射膜上に光散乱性感光性レジストを塗布し、露光・現像して上記画素パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に光散乱層を選択的に形成した後、この光散乱層をレジストパターンにして上記金属反射膜をエッチングし、次いで、これ等金属反射膜と光散乱膜が形成された基板面上に透明電極を設けているため、画素パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に位置整合された金属反射膜と光散乱膜を具備する請求項1記載の発明に係る液晶表示装置用背面電極板を簡便にかつ確実に製造することが可能となる。

【0041】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

【0042】【実施例1】この実施例に係る液晶表示装置用背面電極板は、図1に示すように厚さ0.7mmのガラス基板1と、このガラス基板1上の画素パターン

（1画素：横90μm×縦310μm、配列のピッチ：横方向110μm、縦方向330μm）に対応した部位に設けられた厚さ0.8μmの矩形の金属反射膜2と、この金属反射膜2上に位置整合されて設けられた光散乱膜3と、これ等金属反射膜2と光散乱膜3が設けられたガラス基板1上に配設され複数の画素が構成するマトリクスの行又は列に対応するストライプ形状の透明電極4とでその主要部が構成されている。

【0043】尚、上記金属反射膜2は、厚さ0.8μmのアルミニウム薄膜で構成し、また、光散乱膜3は、フェノール・ノボラック・エポキシ樹脂を骨格として感光性を付与した感光性透明樹脂内に平均粒径0.1μmの酸化チタン微粉末が均一に分散された厚さ0.5μmの膜で構成したものである。一方、上記透明電極4は酸化インジウムにドーパントとして酸化錫を添加した厚さ240nmのITO薄膜で構成されている。

【0044】そして、この背面電極板は以下のような工程を経て製造されている。

【0045】すなわち、図2（A）に示すようにガラス基板1面上に膜厚0.8μmのアルミニウムを一様にスパッタリングして金属反射膜2'を形成した後、図2

（B）に示すように、上記金属反射膜2'上へ酸化チタン微粉末が均一に分散されたフェノール・ノボラック・エポキシ感光性透明樹脂3'を塗布し、画素パターン状に露光・現像して矩形の光散乱層3を形成した（図2C参照）。次に、形成された光散乱層3をレジストパターンにし、かつ、リン酸、硝酸、酢酸及び水の混酸をエッチング液として上記金属反射膜2'をエッチングして光散乱層3と同一形状の金属反射膜2を形成した（図2D参照）。

【0046】次に、金属反射膜2と光散乱膜3が設けられたガラス基板1を200℃、30分の条件で乾燥した後、これ等金属反射膜2と光散乱膜3が設けられたガラス基板1上にITO薄膜を一様に成膜し、ポジ型レジストを使用して周知のフォトリソグラフィ処理を施し上記ストライプ形状の透明電極4を形成して図1に示された背面電極板を製造した。

【0047】【実施例2】図3に示すように、上記光散乱膜3上に位置整合されて設けられた三色（赤色、緑色、及び青色）のカラーフィルター層5R、5G、5Bと、全面に一様に塗布形成された透明保護層6とを具備し、かつ、この透明保護層6上に上記透明電極4が配設されている点を除き実施例1に係る背面電極板と略同一である。

【0048】尚、上記カラーフィルター層5R、5G、5Bは、それぞれ、東洋インキ製造（株）製SMX CF SMEの赤色インキ、緑色インキ、青色インキを厚さ約1.7μmに凹版オフセット印刷して構成したものである。また、透明保護層6は厚さ1μmのフェノール・ノボラック・エポキシ感光性樹脂により構成し、上記

透明電極4は酸化インジウムにドーパントとして酸化錫を添加した厚さ250nmのITO薄膜で構成されている。

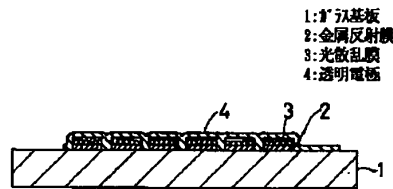
【0049】

【発明の効果】請求項1～5に係る発明によれば、独立したパターン形状を有する金属反射膜と複数の透明電極との間で短絡を生じた場合であっても、金属反射膜を介して複数の透明電極間が導通することはないため、一の透明電極に電圧を印加して液晶物質を駆動する際にも他の透明電極が駆動されることがなく欠陥のない画面表示が可能となり、かつ、観察者側電極板から入射した光線は上記金属反射膜上に設けられた光散乱膜により均一に散乱されかつ金属反射膜で反射されて観察者側電極板から出射されるため、その入射光線の入射角度の如何によらずあらゆる方向で明るい表示画面を観察させることが可能となる。

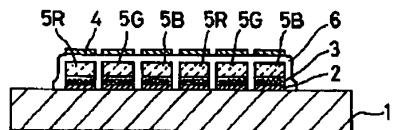
【0050】従って、反射型液晶表示装置の利点を維持したまま、表示欠陥がなく外光光源の位置に関わりなく視野角が広くしかも明るい画面表示が可能な液晶表示装置用背面電極板を提供できる効果を有している。

【0051】一方、請求項6に係る発明によれば、画素 *

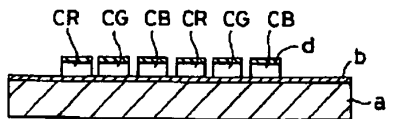
【図1】



【図3】



【図4】



* パターン若しくは透明電極パターンに対応した部位に位置整合された金属反射膜と光散乱膜を具備する請求項1記載の発明に係る液晶表示装置用背面電極板を簡便にかつ確実に製造できる効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1に係る背面電極板の断面図。

【図2】実施例1に係る背面電極板の製造工程を示す説明図。

【図3】実施例2に係る背面電極板の断面図。

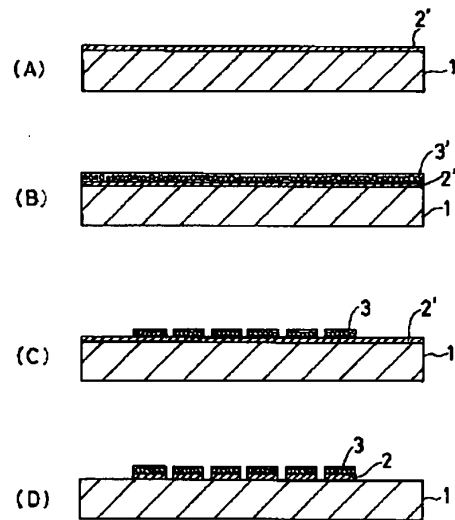
10 【図4】従来例に係る背面電極板の断面図。

【図5】従来例に係る背面電極板の断面図。

【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 金属反射膜
- 3 光散乱膜
- 4 透明電極
- 5 R カラーフィルター層
- 5 G カラーフィルター層
- 5 B カラーフィルター層
- 20 6 透明保護層

【図2】



【図5】

